

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 19 APR 2005

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P08684WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/04155	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C25D5/18		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der Internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 23.06.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 15.04.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Zech, N Tel. +31 70 340-2915 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-9 eingegangen am 23.06.2004 mit Schreiben vom 17.06.2004

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-9
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche
Nein: Ansprüche 1-9 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-9
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D2: US-A-5 935 407 (NENOV KRASSIMIR P ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10)
- D3: DATABASE WPI Section Ch, Week 200424 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M11, AN 2004-249196 XP002282825 -& DK 173 515 B1 (BJORNO L) 22. Januar 2001 (2001-01-22)
- D4: DATABASE WPI Section Ch, Week 199011 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M11, AN 1990-078795 XP002281077 & JP 02 030790 A (SEIKO DENSHI KOGYO KK) 1. Februar 1990 (1990-02-01)
- D5: DE 22 61 782 A (BATTELLE INSTITUT E V) 20. Juni 1974 (1974-06-20)
- D6: EP-A1-0 443 877 (BAJ LTD) 28. August 1991 (1991-08-28)
- D7: DE 102 59 365 A1 (SIEMENS AG) 30. Oktober 2003 (2003-10-30)
- D8: BRADLEY ET AL: "Pulse-plating of copper-nickel alloys from a sulfamate solution" J. Chem. Soc., Faraday Trans., 1996, Vol. 92, pages 4015-4019, XP632318A

Das Dokument D8 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben. Eine Kopie des Dokuments liegt bei.

2. Änderungen gegenüber ursprünglich eingereichter Ansprüche

Die mit Schreiben vom 17.06.2004 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen: Zufügung im ersten Anspruch, Zeilen 20 und 21 "wobei auf einen ersten Block (37) ein zweiter Block (37) gleicher Polarität folgt". Es ist nicht klar auf welche Stelle in der Beschreibung sich diese Änderung stützt. Sollte sich diese Änderung jedoch auf die in Abbildung 2 dargestellte Pulssequenz stützen, dann müsste die vollständige Sequenz im Anspruch angeführt werden (z.B. gemäss Seite 5, Zeile 23-32). Das Anfügen von Teilen

davon die aus dem Zusammenhang gerissen werden stehen im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT.

Die nachfolgende Erörterung basiert auf dem neuen Anspruch 1 unter ausschluss der unzulässigen Änderung, d.h. die Erörterung basiert auf Zeilen 3-19 des ersten berichtigten Blattes.

3. Neuheit

Die vorliegende Anmeldung erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Sinne von Artikel 33(2) PCT neu ist.

Dokument D8 (Seite 4015, Spalte 1; Zeilen 1-8) offenbart ein Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung einer zusammensetzungsmodellierten Legierung mit zwei Bestandteilen (gemäss D8, Seite 4015, Spalte 1; Zeilen 14-17 sind Kupfer-Nickel-Systeme dazu gut geeignet). Für die Abscheidung werden zwei Strom- oder Spannungspulse verschiedener Höhe verwendet, d.h. zwei Blöcke, um abwechselnd Legierungsteilschichten aus vorwiegend einem ersten oder einem zweiten Element abzuscheiden. Somit weist die komplette Schicht sozusagen einen modulierten Gradienten in der Materialzusammensetzung auf.

Im Unterschied dazu wird im ersten Anspruch der vorliegenden Anmeldung eine komplexere Pulssequenz beansprucht wobei jeder Block aus zwei oder mehr Pulsen besteht.

4. Erfinderische Tätigkeit

4.1. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) beruht.

Das Dokument D8 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung einer Legierung (D8, Seite 4015, Zusammenfassung, Zeile 1).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Legierungsabscheidungsverfahren dadurch, daß eine komplexere Pulssequenz beansprucht wird wobei jeder Block aus zwei oder mehr Pulsen besteht.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, alternative Abscheidungsbedingungen zu finden um solche Legierungen abzuscheiden.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

Die in Dokument D8 (Seite 4015, Spalte 1; Zeilen 1-8) verwendete Pulssequenz besteht aus einem modulierten Strom-/Spannungs-Signal mit zwei verschiedenen Werten, die jeweils auf die gewünschte Abscheidung angepasst sind. Die Aufteilung dieser zwei Signale in zwei Blöcke mit jeweils mehreren Impulsen nach Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung erscheint nicht erfinderisch, da durch diese Aufteilung keine unvorhersehbare und/oder überraschende Effekte erzielt werden. Es werden übrigens keine Angaben hinsichtlich solcher Effekte in der Anmeldung gemacht. Vielmehr wird in der vorliegenden Anmeldung betont, dass die Verwendung von einem oder mehreren Strompulsen pro Block gleichermassen vorteilhaft sind (Seite 5, Absatz 2 der vorliegenden Anmeldung).

Die Abscheidung mit Pulsenblöcken in einer Sequenz ist aus D5 (Ansprüche 1 und 2) bekannt. Gemäss D5 ist es also normal, dass Pulsblöcke benutzt werden können, um dadurch die resultierende Zusammensetzung besser zu steuern. Somit würde es dem Fachmann als offensichtlich erscheinen durch Veränderung der Pulsparameter das Verfahren zu optimieren.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die resultierenden Schichten in D8 (Seite 4015, Spalte 1; Zeilen 1-8) sowie in der vorliegenden Anmeldung (Seite 3, Zeilen 12 und 13; Seite 4, Zeile 14-18) einen Gradienten in der Legierungszusammensetzung aufgrund der modulierten Strom-/Spannungs-Signale enthalten. Die resultierenden Legierungsschichten sind also ähnlich und die unterschiedlichen Parameter der verwendeten Strom-/Spannungs-Signale scheinen keine überraschende Wirkung zu haben. Somit präsentiert sich das Verfahren nach Anspruch 1 als gleichwertiges Alternativverfahren. Dadurch dass die Verwendung von Pulsblöcken zur Legierungsabscheidung an sich bekannt ist, erscheint der vorliegende Gegenstand keine erfinderische Tätigkeit zu beinhalten.

4.2. Aus den selben Gründen erscheint auch die spezielle Sequenz gemäss Abbildung 2 und Beschreibung Seite 5, Zeile 23-32 der vorliegenden Anmeldung nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit zu beruhen.

5. Abhängige Ansprüche

Es ist nicht deutlich welche der abhängigen Ansprüche 2-9 Merkmale enthält, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf die erfinderische Tätigkeit erfüllen (vergleichend dazu Dokumente D2-D7 und die entsprechenden im Recherchenbericht angegebenen Textstellen).

Patentansprüche

1. Verfahren zum elektrolytischen Abscheiden einer Legierung
mit zumindest zwei Bestandteilen als Schicht auf ein
5 Substrat (13),

das in einem Elektrolyt (37) angeordnet ist,
in dem (37) zumindest zwei Bestandteile (28, 31) der
Legierung suspendiert und/oder gelöst sind,
wobei für das elektrolytische Abscheiden wiederholt
10 mehrere Spannungspulse (40) verwendet werden,
die in einer Sequenz (34) zusammengefasst sind,
wobei die Sequenz (34) aus zumindest zwei verschiedenen
Blöcken (37) besteht,

wobei ein Block (37) jeweils auf einen Bestandteil (28,
15 31) der Legierung abgestimmt ist,

um die beste Abscheidung des Bestandteils (28, 31) zu
erreichen,

wobei ein Block (37) aus zwei oder mehr Spannungspulsen
(40) besteht, und

20 wobei auf einen ersten Block (37) ein zweiter Block (37)
gleicher Polarität folgt,

der aufgrund seiner Abstimmung auf ein Bestandteil (28,
31) der Legierung eine größere oder kleinere Spannungshöhe
aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

30 der Elektrolyt (7) in mechanische Schwingungen versetzt
wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

eine Ultraschallsonde (22) in dem Elektrolyt (7) betrieben
wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

ein zum elektrolytischen Abscheiden verwendeter
Strom/Spannungspuls (40) bestimmt ist durch seinen
zeitlichen Verlauf,
der insbesondere eine Rechteck- oder Dreiecksform
aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

zum elektrolytischen Abscheiden ein Strom/Spannungspuls
(40) verwendet wird,
wobei sowohl positive als auch negative
Strom/Spannungspulse (40) verwendet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

ein Block (37) bestimmt ist durch eine Anzahl von
Strompulsen (40), Pulsdauer (t_{on}), Pulspause (t_{off}),
Stromhöhe (I_{max}) und zeitlichem Verlauf.

7. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

als eine Legierung eine MCrAlY-Schicht auf ein Substrat

(13) abgeschieden wird,

wobei M zumindest ein Element der Gruppe Eisen, Kobalt
oder Nickel ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

in einer herzustellenden Legierungsschicht Gradienten in
der Materialzusammensetzung erzeugt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

ein Basisstrom den Strompulsen (40) und/oder den Pausen
überlagert ist.